

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/000454

International filing date: 25 February 2005 (25.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR  
Number: 0401877  
Filing date: 25 February 2004 (25.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 09 May 2005 (09.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 20 FEV. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



12/1/20



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*02

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 6r W / 010801

### REMISE DES PIÈCES

DATE **25 FEV 2004**  
LIEU **75 INPI PARIS 34 SP**  
N° D'ENREGISTREMENT **0401877**  
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI  
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE  
PAR L'INPI **25 FEV. 2004**

Reservé à l'INPI

### NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

ARMENGAUD JEUNE  
CABINET LEPEUDRY  
43, rue de la Brèche aux Loups  
75012 PARIS

Vos références pour ce dossier  
(facultatif) **SAFETY 2919/15**

### Confirmation d'un dépôt par télécopie

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

### NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet ☒

Demande de certificat d'utilité ☐

Demande divisionnaire ☐

*Demande de brevet initiale  
ou demande de certificat d'utilité initiale*

N°

Date

N°

Date

Transformation d'une demande de  
brevet européen *Demande de brevet initiale*

N°

Date

### TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Plaquette de coupe à nombre limité de faces de cadrage.

### DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

### DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)

☒ Personne morale

☐ Personne physique

Nom  
ou dénomination sociale

SAFETY - FABRIQUE DE CARBURE DE TUNGSTENE ET D'OUTILLAGE

Prénoms

Forme juridique

Société Anonyme

N° SIREN

15 16 21 10 16 22 9

Code APE-NAF

2 8 4 C

Domicile  
ou  
siège

Rue

43-45 Avenue Edouard Vaillant

Code postal et ville

19 21 10 01 BOULOGNE BILLANCOURT

Pays

FRANCE

Nationalité

Française

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

☐ S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11354\*02

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ W / 010801

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>25 FEV 2004</b> LIEU <b>75 INPI PARIS 34 SP</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0401877</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI		<b>RESERVÉ À L'INPI</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE ARMENGAUD JEUNE CABINET LEPEUDRY 43, rue de la Brèche aux Loups 75012 PARIS	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) <b>SAFETY 2919/15</b>			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date _____ N° _____ Date _____	
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° _____ Date _____	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> Plaquette de coupe à nombre limité de faces de cadrage.			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input checked="" type="checkbox"/> <b>Personne morale</b> <input type="checkbox"/> <b>Personne physique</b>	
Nom ou dénomination sociale		SAFETY	
Prénoms			
Forme juridique		Société par actions simplifiée	
N° SIREN		5 6 2 1 0 6 2 2 9	
Code APE-NAF		2 8 4 C	
Domicile ou siège	Rue	43-45 Avenue Edouard Vaillant	
	Code postal et ville	9 2 1 0 0 BOULOGNE BILLANCOURT	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page

BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉREQUÊTE EN DÉLIVRANCE  
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES

Réserve à l'INPI

DATE

25 FEV 2004

LIEU

75 INPI PARIS 34 SP

N° D'ENREGISTREMENT

0401877

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 @ W / 010801

Vos références pour ce dossier :  
(facultatif)

SAFETY 2919/15

**6** MANDATAIRE (s'il y a lieu)

Nom

Prénom

Cabinet ou Société

ARMENGAUD JEUNE  
CABINET LEPEUDRYN° de pouvoir permanent et/ou  
de lien contractuel

Adresse

Rue

43, Rue de la Brèche aux Loups

Code postal et ville

17 5 0 1 2 PARIS

Pays

FRANCE

N° de téléphone (facultatif)

01 43 44 69 90

N° de télécopie (facultatif)

01 43 42 04 92

Adresse électronique (facultatif)

**7** INVENTEUR (S)

Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques

Les demandeurs et les inventeurs  
sont les mêmes personnes☐ Oui☒ Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)**8** RAPPORT DE RECHERCHE

Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)

Établissement immédiat  
ou établissement différé☒☐Paiement échelonné de la redevance  
(en deux versements)

Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt

☐ Oui☐ Non**9** RÉDUCTION DU TAUX  
DES REDEVANCES

Uniquement pour les personnes physiques

☐ Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)☐ Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la  
décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite»,  
indiquez le nombre de pages jointes**10** SIGNATURE DU DEMANDEUR  
OU DU MANDATAIRE  
(Nom et qualité du signataire)

L'HUILLIER René - n° 92-1160

VISA DE LA PRÉFECTURE  
OU DE L'INPI

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

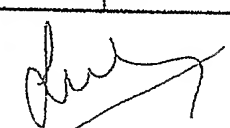
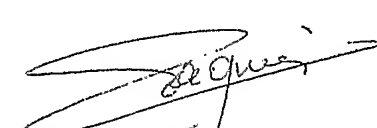
REQUÊTE EN DÉLIVRANCE  
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES  
DATE **25 FEV 2004**  
LIEU **75 INPI PARIS 34 SP**  
N° D'ENREGISTREMENT **0401877**  
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

Réserve à l'INPI

DB 540 © W / 010801

Vos références pour ce dossier : (facultatif)		SAFETY 2919/15	
<b>6 MANDATAIRE (Si applicable)</b>			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société		ARMENGAUD JEUNE CABINET LEPEUDRY	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	43, Rue de la Brèche aux Loups	
	Code postal et ville	75 012 PARIS	
	Pays	FRANCE	
N° de téléphone (facultatif)		01 43 44 69 90	
N° de télécopie (facultatif)		01 43 42 04 92	
Adresse électronique (facultatif)			
<b>7 INVENTEUR(S)</b>			
Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques			
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>			
Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)			
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Païement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>	
 THUILLIER René n° 92-1160			

La présente invention concerne le bridage de micro-plaquettes de coupe amovibles sur un porte-outil, comme par exemple un foret.

De façon classique, une plaquette de coupe amovible  
5 est plaquée contre le fond d'un logement du porte-outil par une vis de bridage traversant librement un trou central de la plaquette de coupe pour venir en prise avec un trou taraudé dans le fond du logement. Toutefois, comme les deux filetages en prise sont prévus avec un jeu mutuel pour  
10 faciliter le vissage, ce jeu se retrouve en tant qu'incertitude dans le cadrage de la plaquette de coupe sur ce fond. En outre, la pièce usinée et les vibrations sont susceptibles d'appliquer à la plaquette un couple de rotation autour de la vis de bridage. Or, la force de serrage de la vis est insuffisante, compte tenu du  
15 coefficient de frottement entre la plaquette et le fond, pour exercer un placage suffisant pour s'opposer à toute translation ou toute rotation par rapport à la vis de bridage. De ce fait, le logement présente une paroi latérale plane, et même, en général deux, respectivement  
20 longitudinale et axiale par rapport à un axe général du porte-outil, servant d'appui à des faces latérales planes correspondantes de la plaquette, pour former, avec le fond, un trièdre de réception d'un coin de la plaquette, ainsi  
25 bloquée en translation et en rotation.

La plaquette a donc globalement deux grandes faces parallèles rectangulaires, antérieure et postérieure, reliées par quatre faces latérales planes définissant quatre arêtes rectilignes avec la grande face antérieure,  
30 deux faces latérales successives servant d'appui de cadrage, les deux autres faces latérales pouvant assurer cette fonction si la plaquette est réversible. Bien



évidemment, le logement est ouvert axialement en bout et/ou latéralement pour laisser accessible l'une des arêtes ci-dessus, en tant qu'arête de coupe.

Les arêtes de coupe doivent toutefois, pour certaines applications, présenter, en vue en plan, un profil de forme anguleuse, c'est-à-dire qu'un côté du rectangle classique délimitant la grande face antérieure est alors remplacé par deux segments successifs non alignés, formant par exemple une pointe latérale, ou, en d'autres termes, l'arête de coupe comporte un tronçon d'extrémité en biseau ou pan coupé, rabattu vers l'arête suivante. Si la plaquette est réversible, l'arête de coupe du côté opposé présente donc la même forme anguleuse. Comme cette forme est déterminée par l'intersection entre la grande face antérieure et la face latérale d'appui respective, chacune des faces latérales d'appui doit donc alors en principe être prévue sous forme de deux zones planes mutuellement inclinées, en vue en plan de la plaquette. En bref, le rectangle classique limitant la grande face antérieure est remplacé par un hexagone et cette forme hexagonale vaut pour toutes les sections parallèles aux grandes faces, c'est-à-dire pour les flancs d'appui de cadrage. On passe à un octogone si la grande face antérieure est limitée par quatre arêtes, toutes de coupe, qui sont en fait chacune ainsi divisées en deux arêtes de coupe.

La ou les deux parois d'appui prévues dans le logement doivent donc être adaptées à la nouvelle forme des faces latérales, c'est-à-dire être chacune divisées en deux parties planes mutuellement inclinées, en vue en plan du logement. De ce fait, le pourtour du trièdre de réception de la plaquette, initialement défini par deux parois latérales perpendiculaires représentant la moitié de la

périphérie de la plaquette, est maintenant défini par quatre surfaces latérales qui, certes, représentent toujours la moitié de cette périphérie, mais limitent maintenant le pourtour du fond du logement selon une forme  
5 moins anguleuse, c'est-à-dire à tronçons ou facettes d'allure globalement arrondie. En résumé, et supposant, pour simplifier, que tous les  $N$  angles de pourtour sont égaux, chacun de ceux-ci vaut  $180 - 360/N$  degrés.

Pour un nombre  $N$  élevé, cette forme globalement  
10 arrondie entraîne le fait que les appuis des faces latérales de la plaquette, sur les parois du logement, s'exercent avec une obliquité accrue lorsqu'il s'agit de résister au couple parasite de rotation autour de la vis ou de tout autre moyen de bridage. En d'autres termes, le  
15 logement et la plaquette ont des surfaces de cadrage latérales coopérantes qui présentent, par rapport à l'axe de la vis, une composante de surface à extension radiale qui est maintenant réduite, c'est-à-dire une faible extension dans une direction perpendiculaire à la force  
20 circonférentielle du couple parasite. De ce fait, les parois latérales résistent mal à l'appui de la plaquette, qui tend à y glisser par un effet de coin accru par l'obliquité ci-dessus, c'est-à-dire avec une amplification de force.

25 . Lorsqu'il s'agit de micro-plaquettes, c'est-à-dire de plaquettes de quelques millimètres de côté, le problème de précision de leur positionnement et de leur maintien est plus aigu, car elles servent à effectuer un usinage de précision poussée. Dans le cas ci-dessus de faces d'appui  
30 présentant plusieurs facettes, il arrive souvent que l'utilisateur place la plaquette dans une position angulaire incorrecte, car l'allure globalement arrondie des

parois de cadrage en pourtour du logement entraîne le fait qu'elles tolèrent un mauvais montage. L'utilisateur peut ainsi effectuer ensuite un vissage, avec coincement anticipé, mais ce vissage n'a aucun effet de recadrage, si bien que l'usinage de la pièce à usiner est imprécis et, en outre, la plaquette, non entièrement plaquée sur le fond du logement, peut, avec les vibrations, se libérer de la vis, non serrée à fond, et endommager la pièce à usiner. Le porte-outil et la plaquette peuvent aussi être endommagés.

De façon classique, pour résister au couple parasite, on taille, sur les faces latérales, des rainures s'étendant selon la direction de l'épaisseur de la plaquette, afin que la zone la plus proche de la grande face arrière constitue une base de fixation formant une roue dentée, avec laquelle engrènent les parois du logement, par présentation d'une forme cannelée correspondante. Cela consiste donc à remplacer un pourtour de plaquette délimité par une suite de profils de surfaces latérales monotones, planes ou arrondies, par un pourtour globalement de même forme mais ondulé, c'est-à-dire non monotone, donc de plus grande longueur, qui présente ainsi un nombre accru de facettes en accordéon, donc présentant une extension radiale, par rapport à la vis de bridage, qui est plus marquée.

Une telle solution ne convient pas, du fait du risque de mauvais positionnement exposé ci-dessus.

La présente invention vise à proposer une solution à ce problème de positionnement d'une plaquette dans le logement.

A cet effet, l'invention concerne tout d'abord une plaquette de coupe réversible comportant une partie de couche antérieure, de tête de coupe, comportant des faces latérales de pourtour antérieur délimitant, avec une grande

face antérieure, un certain nombre d'arêtes de coupe, et une partie de couche postérieure, constituant une base d'ancrage sur un porte-outil, comportant des faces latérales de pourtour postérieur dont au moins certaines sont des faces d'appui de cadrage sur des parois d'un logement du porte-outil, caractérisée par le fait que le pourtour postérieur comporte un nombre de faces latérales d'appui de cadrage inférieur au nombre d'arêtes de coupe.

Ainsi, la solution proposée va à l'encontre de la solution de l'art antérieur ci-dessus, puisqu'on recherche ici à avoir un minimum de faces latérales d'appui de cadrage.

Les faces latérales d'appui de cadrage peuvent être planes ou bien peuvent définir un pourtour courbe, la courbure étant éventuellement variable sur une même face latérale d'appui de cadrage, les faces latérales d'appui de cadrage étant concaves ou convexes.

Les faces latérales successives d'appui de cadrage peuvent se raccorder selon des angles respectifs inférieurs à 180 degrés, pour ainsi définir un dit pourtour postérieur à orientation variant de façon monotone, c'est-à-dire que les segments successifs de pourtour "s'enroulent" pour boucler le pourtour, en déviant toujours d'un même côté.

Dans une forme de réalisation, les faces latérales d'appui de cadrage sont globalement tronconiques.

Pour sa part, la partie de couche antérieure peut présenter une forme de tronc de pyramide présentant des arêtes montantes alignées avec des arêtes montantes de la partie de couche postérieure.

Dans une forme de réalisation particulière, la partie de couche antérieure est délimitée par deux tronçons de pyramides imbriquées, à conicités différentes.

La grande face antérieure peut en particulier présenter globalement une forme de parallélogramme, certaines, parmi des paires de faces latérales d'appui de cadrage consécutives, étant par exemple mutuellement  
5 inclinées d'un angle compris avantageusement entre 65 et 85 degrés.

L'invention concerne aussi un porte-outil pour une plaquette de coupe selon l'invention, le porte-outil comprenant un logement comportant un fond, associé à des  
10 moyens de bridage de la plaquette, et des parois latérales de réception de flancs postérieurs d'appui de cadrage de la plaquette, caractérisé par le fait que le logement est agencé pour recevoir en appui un premier nombre déterminé de flancs postérieurs d'appui de cadrage de la plaquette et  
15 pour laisser accessibles un second nombre déterminé, supérieur au premier nombre, d'arêtes de coupe antérieures de la plaquette.

Les parois du logement peuvent, pour certaines, être évasées par rapport au fond, afin de coopérer avec des  
20 flancs obliques.

Les parois du logement sont de préférence mutuellement inclinées d'un angle situé dans une plage allant de 65 à 85 degrés, pour qu'ainsi une plaquette de forme complémentaire y soit bien calée contre toute rotation parasite.

25 Les parois du logement sont en outre avantageusement adaptées pour recevoir en outre, en appui de cadrage, des flancs antérieurs de support des arêtes de coupe antérieures de la plaquette.

La présente invention sera mieux comprise à l'aide de  
30 la description suivante d'une forme de réalisation d'un foret muni de plaquettes, selon l'invention, en référence au dessin annexé, sur lequel :

la figure 1 est une vue en perspective du foret, portant, diamétralement opposées, deux telles plaquettes, dont on voit une face antérieure de l'une, et

5 la figure 2 est une vue en perspective oblique montrant une face postérieure et deux faces latérales d'une des plaquettes, en position retournée.

Le porte-outil de la figure 1 est ici un foret 20 d'axe de rotation 21 présentant très schématiquement, vue depuis l'extrémité avant dessinée, quatre secteurs angulaires d'environ 90 degrés chacun, deux de ceux-ci  
10 correspondant à deux évidements respectifs dus à des cannelures à extension axiale légèrement hélicoïdale, afin de laisser dégagés deux logements 30, 40 sensiblement identiques et axialement opposés, ménagés dans les deux  
15 autres secteurs. Le logement 30 comporte un fond 32, s'étendant dans un plan axial et parallèlement à une direction radiale, mais sans toutefois passer par l'axe 21. Le logement 30 forme ainsi une cavité à fond 32 abaissé par rapport à un rayon limitant le secteur considéré, c'est-à-  
20 dire le rayon représentant l'extrémité avant de l'une des deux surfaces limitant la cannelure considérée. Cet abaissement, déterminant la profondeur du logement 30, correspond à une valeur d'épaisseur d'une plaquette de coupe 10.

25 Le logement 30 est limité par une paroi latérale longitudinale 34, située à proximité de l'axe 21, et par une paroi latérale arrière 35, très approximativement radiale. En fait, la plaquette 10 est ici à section en parallélogramme, si bien que la paroi latérale arrière 35  
30 présente un bord radialement externe qui est axialement plus avancé qu'un coin 39 de jonction avec la paroi longitudinale 34, coin 39 donc proche de l'axe 21. De même,

le logement 30 est ici à parois 34 et 35 légèrement évasées formant donc chacune, avec le fond 32, un angle dépassant légèrement 90 degrés, car la plaquette 10 présente une forme de tronc de pyramide.

5 Comme le montrent les figures 1 et 2, la plaquette de coupe 10 présente globalement la forme d'un pavé, et il s'agit précisément ici d'une micro-plaquette de quelques millimètres de côté, présentant, dans cet exemple, une distance d'approximativement 5 mm entre coins voisins dits  
10 principaux, comme la pluralité d'ici quatre coins actifs référencés 130, 140, 150, 160, c'est-à-dire à angle plus proche de 90 degrés que de 180 degrés. La plaquette 10 comporte deux faces principales parallèles opposées, à savoir une face antérieure 1 active, à arêtes de taille ou  
15 coupe, et une face postérieure 2, reliées par une suite de quatre faces latérales constituées par deux flancs opposés 3, 5 respectivement dits avant et arrière, encore appelés transversaux, ou radiaux, et par deux flancs opposés 4, 6, longitudinaux 4, 6, c'est-à-dire axiaux. Le nombre de  
20 flancs pourrait être différent dans un autre exemple.

La face postérieure 2 est une face d'appui sur le fond 32 et la face antérieure 1 affleure alors en haut du logement 30, c'est-à-dire occupe une position sensiblement radiale. La plaquette 10 présentant toutefois une symétrie,  
25 exposée plus loin, par rapport à un axe géométrique propre dirigé selon son épaisseur, il existe deux positions possibles de montage, mutuellement différentes de 180 degrés, si bien que les qualificatifs "avant" et "arrière" ne sont valables que pour les présentes figures.

30 Dans la présente description, l'axe 21 d'extension du foret 20 constitue une référence de position et d'orientation de la plaquette 10, et les mots "avant" et

"arrière" sont ici utilisés lorsqu'il est fait référence à la position ou l'orientation d'un élément considéré par rapport à l'axe 21. Par ailleurs, la plaquette 10 comporte une face tournée selon la direction tangentielle instantanée de son mouvement rotatif, à savoir la face active 1. Afin d'éviter tout risque de confusion, les faces 1 et 2 sont respectivement dites "antérieure" et "postérieure" vis-à-vis de cette direction tangentielle, et non "avant" et "arrière".

La figure 1 montre que la plaquette 10 est traversée, selon son épaisseur, par un trou de fixation central 90, déterminant l'axe géométrique ci-dessus, trou dans lequel passe librement une vis de bridage 41 coopérant avec un trou taraudé 31 ménagé dans le fond 32 du logement 30. Tout autre mode de bridage peut toutefois être prévu en variante. Dans la position de bridage, les flancs respectivement longitudinal 4 et arrière 5 de la plaquette 10 se trouvent en appui sur les parois respectives 34 et 35 du logement 30. De ce fait, la plaquette 10 est aussi bloquée en rotation sur le fond 32.

Le profil de la face antérieure 1, visible sur la figure 1 et mieux discernable sur la figure 2, n'est pas parfaitement carré ou rectangulaire, mais il présente deux particularités.

Tout d'abord, et essentiellement, la face antérieure 1 délimite, avec les quatre flancs 3 à 6, quatre arêtes, toutes de coupe dans cet exemple, respectivement 13, 14, 15, 16, qui ne sont pas rectilignes mais, au contraire, constituent chacune un tronçon de contour en relief latéral, c'est-à-dire s'écartant du trou central 90. Dans cet exemple, chaque arête de coupe 13 à 16 est ainsi formée d'une paire de deux premier et second segments successifs



13a et 13b, 14a et 14b, 15a et 15b, 16a et 16b, chaque  
paire de tels segments formant les deux branches d'un "V"  
ouvert ici à environ 170 degrés. Les premiers segments 13a,  
14a, 15a, 16a sont ici plus courts que les seconds segments  
5 13b, 14b, 15b et 16b et en constituent un prolongement en  
pan coupé, c'est-à-dire légèrement rabattu vers le second  
segment voisin.

Ensuite, dans cet exemple, les écarts entre les  
directions globales d'extension de deux arêtes de coupe 13,  
10 14, 15, 16 successives sont différents de 90 degrés, en  
alternant autour de cette valeur à chacun des quatre coins  
principaux du profil, 130, 140, 150 et 160, définis aux  
raccordements successifs des arêtes de coupe 13 à 16.  
Ainsi, les arêtes de coupe 13 et 14 sont globalement  
15 mutuellement inclinées à 105 degrés dans cet exemple, de  
même que les arêtes de coupe 15 et 16. Les arêtes de coupe  
opposées étant globalement parallèles, il s'ensuit que les  
arêtes de coupe 14 et 15 délimitent un angle de 75 degrés,  
tout comme les arêtes de coupe 13 et 16. Comme évoqué ci-  
20 dessus, il s'agit des angles entre les directions globales  
d'extension des arêtes de coupe considérées, tandis que  
l'angle que présentent les deux segments du coin principal  
considéré 130, 140, 150 et 160, peut être un peu supérieur,  
du fait du pan coupé.

25 Sur la figure 1, un tel angle aigu de 75 degrés se  
présente donc pour le coin alors actif 160, c'est-à-dire  
radialement externe et axialement en avant du logement 30,  
afin de pouvoir tracer un sillon dans la matière usinée.  
L'angle aigu ci-dessus peut toutefois être choisi à des  
30 valeurs autres, selon l'application particulière visée, la  
plage allant de 65 à 85 degrés étant considérée comme  
préférable.

Sur la figure 3, la plaquette 10 est dessinée en position retournée, vue de l'arrière pour mieux illustrer des reliefs latéraux de celle-ci. La plaquette 10 peut être fictivement divisée en deux parties fonctionnelles, à savoir une couche constituant une partie antérieure 1A, pour la coupe ou taille d'une pièce à usiner, et une couche 1B constituant une partie postérieure formant une embase de fixation et de cadrage dans le logement 30. La couche antérieure 1A, limitée par la face antérieure 1, en présente, de face, le profil ci-dessus à huit pans, c'est-à-dire les quatre paires de segments 13a et 13b, 14a et 14b, 15a et 15b, ainsi que 16a et 16b.

Toutefois, la partie postérieure 1B ne présente qu'un nombre plus réduit, par rapport aux huit pans, de faces latérales d'appui et de cadrage. Précisément, la partie postérieure 1B présente quatre telles faces latérales 3B, 4B, 5B et 6B, c'est-à-dire un nombre qui est égal au nombre des arêtes avant 13 à 16.

La partie postérieure 1B présente ici une forme légèrement tronconique, précisément en tronc de pyramide tronquée à arêtes montantes 130B, 140B, 150B et 160B, séparant les surfaces latérales postérieures successives de flanc respectivement 3B, 4B, 5B et 6B, ici planes, appartenant aux flancs respectifs 3, 4, 5, 6 et limitant la partie postérieure 1B. Les angles ci-dessus de 75 et 105 degrés, entre les directions globales d'extension des arêtes de coupe 13 à 16 se retrouvent de même au niveau du pourtour de la face postérieure 2 et donc aussi au niveau de toute coupe, parallèle à celle-ci, des surfaces latérales de flanc postérieures 3B, 4B, 5B et 6B. La plage angulaire préférée évoquée plus haut peut toutefois être légèrement modifiée par une définition différente, plus

conforme à la définition de l'angle d'inclinaison entre deux surfaces, en considérant à cet effet un plan de coupe qui soit exactement perpendiculaire aux deux faces latérales postérieures successives coupées, comme 3B et 4B, c'est-à-dire un plan de coupe qui, du fait de la conicité, se trouve être légèrement incliné par rapport aux grandes faces 1 et 2.

Dans cet exemple, les prolongements des arêtes montantes postérieures 130B, 140B, 150B et 160B passent par les coins principaux antérieurs 130, 140, 150, 160.

Du fait que, dans la face antérieure 1A, les segments 13a et 13b, 14a et 14b, 15a et 15b, ainsi que 16a et 16b, débordent latéralement vers l'extérieur par rapport au parallélogramme défini par les quatre coins principaux antérieurs 130, 140, 150 et 160, il en résulte que la partie antérieure 1A présente, autour du prolongement fictif de la forme pyramidale de la partie postérieure 1B, un bourrelet ou jupe de matière supportant les huit segments de coupe ci-dessus.

La partie antérieure 1A est sensiblement en forme de pyramide tronquée à huit côtés, dont la base est limitée par les quatre paires de segments 13a et 13b, 14a et 14b, 15a et 15b, 16a et 16b, et qui s'élèvent en présentant quatre arêtes montantes antérieures dites principales 130A, 140A, 150A et 160B qui sont ici le prolongement des arêtes montantes postérieures 130B, 140B, 150B et 160B, comme évoqué plus haut. En outre, quatre arêtes antérieures dites secondaires 131A, 141A, 151A et 161A montent depuis quatre coins antérieurs dits secondaires 131, 141, 151, 161 déterminés par la pointe du V de chaque paire de segments 13a et 13b, 14a et 14b, 15a et 15b, 16a et 16b. Il est ainsi délimité, dans les flancs 3 à 6, quatre zones de

flanc antérieures 3A, 4A, 5A et 6A, chacune comportant deux surfaces successives d'orientations différentes, respectivement situées sous les deux segments considérés.

5 Les arêtes montantes secondaires antérieures 131A, 141A, 151A et 161A déterminent un angle de conicité supérieur à celui de la partie postérieure 1B et donc aussi des quatre arêtes montantes principales antérieures 130A, 140A, 150A et 160A. De ce fait, la partie antérieure 1A ne présente pas exactement la forme d'un tronçon de pyramide, 10 mais est formée par la réunion de deux tronçons de pyramides imbriquées, à conicités différentes.

Il va maintenant être précisé, en référence à la figure 2, le détail de la forme du flanc avant 3, constitué par une surface latérale avant antérieure 3A, limitant la 15 partie antérieure 1A, et par la surface latérale avant postérieure 3B, limitant la partie postérieure 1B, l'explication étant transposable pour les trois autres flancs 4 à 6.

Dans cet exemple, la surface latérale avant antérieure 20 3A, définissant un tronçon du bourrelet, est constituée de deux surfaces planes antérieures successives 3a et 3b, mutuellement inclinées, respectivement limitées par les arêtes de coupe 13a et 13b et séparées par l'arête montante secondaire antérieure 131. Le trièdre ainsi formé constitue 25 un bec latéral de coupe. Les flancs 4 à 6 présentent de même des paires d'arêtes de coupe homologues 14a et 14b, 15a et 15b ainsi que 16a et 16b.

Ainsi, partant des segments 13a et 13b, les surfaces latérales antérieures 3a et 3b viennent couper la surface 30 latérale postérieure 3B selon deux droites respectives 13c et 13d en V ouvert vers la face antérieure 1. La partie antérieure 1A a donc, dans cet exemple, une épaisseur

variable, et en particulier nulle au niveau des coins principaux antérieurs 130, 140, 150 et 160, où le bourrelet s'annule localement. Sur le pourtour total, le bourrelet forme ainsi quatre festons, chacun en forme de bec présentant une extension de débordement latéral et une épaisseur qui sont maximales au niveau des coins secondaires 131, 141, 151 et 161 de pointe de bec, et une épaisseur minimale, ici nulle, au niveau des coins principaux 130, 140, 150 et 160 où ils se raccordent. L'épaisseur courante des quatre becs sur le pourtour total définit une épaisseur fonctionnelle de la partie antérieure 1A, et, par différence avec l'épaisseur totale constante de la plaquette 10, détermine une épaisseur fonctionnelle de la partie postérieure 1B.

Dans une autre exemple, il peut être prévu que les coins principaux antérieurs 130, 140, 150 et 160 ne constituent pas le prolongement des arêtes montantes de la pyramide de partie postérieure 1B, c'est-à-dire que les arêtes montantes principales antérieures 130A, 140A, 150A et 160A présentent une conicité indépendante de celle de la partie postérieure 1B, par exemple égale à celle des arêtes montantes secondaires antérieures 131A, 141A, 151A et 161A, pour définir effectivement un tronc de pyramide, ou bien différente pour que le bourrelet offre un support optimal sur toute la longueur des huit segments 13a et 13b, 14a et 14b, 15a et 15b, 16a et 16b, tout en présentant un angle de dépouille voulu. En pareil cas, le minimum d'épaisseur que présente le bourrelet, aux coins principaux 130, 140, 150 et 160, n'est pas nul. Toujours en variante, la partie de couche postérieure 1B pourrait former une semelle d'épaisseur constante, c'est-à-dire que le V de débordement

ne formerait plus un trièdre, mais conserverait sa forme sur toute l'épaisseur de la partie antérieure 1A.

La paroi latérale arrière radiale 35 du logement 30 présente une forme adaptée, ici plane, pour recevoir en appui tout aussi bien la surface latérale avant postérieure 3B qu'une surface latérale arrière postérieure homologue et de même forme, appartenant au flanc arrière 5, ce qui est le cas de la figure 1. De même, la paroi latérale longitudinale 34 présente le même genre de forme, adaptée pour coopérer avec l'une quelconque des parties postérieures 4B et 6B des flancs 4 et 6. Ainsi, les parois 34 et 35 s'étendent, sensiblement axialement et approximativement radialement, de façon rectiligne, conformément aux deux flancs postérieurs considérés 4B et 5B ou 6B et 3B, d'appui et de cadrage de la pyramide postérieure.

De ce fait, une arête montante postérieure issue du coin principal 140, homologue de l'arête montante postérieure 160B issue du coin principal 160, constitue une sorte de dent présentant une bonne extension radiale par rapport l'axe du trou de fixation 90, et elle offre ainsi une surface moins inclinée sur un rayon de l'axe du trou 90 que ne le serait une dent définie par deux surfaces mutuellement inclinées à 90 degrés. Les deux flancs postérieurs alors considérés, 4B et 5B ou 6B et 3B, présentent donc chacun, en réaction à des forces de couple parasite dans un sens ou dans l'autre, une force essentiellement circonférentielle, ce qui limite l'effet de coin évoqué tout au début.

En outre, les parois 34 et 35 peuvent aussi, comme l'évoque la figure 1, être prévues, en partie haute du logement 30, pour comporter chacune, en partie haute du

logement 30, une zone présentant une forme de cavité en V  
rentrant afin de fournir un complément de force d'appui par  
coopération avec les zones de flanc antérieures 4A et 5A ou  
6A et 3A, même si ce complément est moins efficace que pour  
5 la partie postérieure 1B, à flancs rectilignes.

## Revendications

1. Plaquette de coupe réversible comportant une partie de couche antérieure (1A), de tête de coupe, comportant des faces latérales de pourtour antérieur (3A, 4A, 5A, 6A) délimitant, avec une grande face antérieure (1), un certain nombre d'arêtes de coupe (13a et 13b, 14a et 14b, 15a et 15b, 16a et 16b), et une partie de couche postérieure (1B), constituant une base d'ancrage sur un porte-outil, comportant des faces latérales de pourtour postérieur dont au moins certaines sont des faces d'appui de cadrage (3B, 4B, 5B, 6B) sur des parois d'un logement (30) du porte-outil, caractérisée par le fait que le pourtour postérieur comporte un nombre de faces latérales d'appui de cadrage (3B, 4B, 5B, 6B) inférieur au nombre d'arêtes de coupe (13a et 13b, 14a et 14b, 15a et 15b, 16a et 16b).

2. Plaquette selon la revendication 1, dans laquelle les faces latérales d'appui de cadrage (3B, 4B, 5B, 6B) sont planes.

3. Plaquette selon la revendication 1, dans laquelle les faces latérales d'appui de cadrage (3B, 4B, 5B, 6B) définissent un dit pourtour postérieur courbe.

4. Plaquette selon la revendication 3, dans laquelle la courbure est variable sur une même face latérale d'appui de cadrage (3B).

5. Plaquette selon l'une des revendications 1 à 4, dans laquelle les faces latérales successives d'appui de cadrage (3B, 4B, 5B, 6B) se raccordent selon des angles respectifs inférieurs à 180 degrés, pour ainsi définir un dit pourtour postérieur à orientation variant de façon monotone.



6. Plaquette selon l'une des revendications 3 à 5, dans laquelle les faces latérales d'appui de cadrage (3B, 4B, 5B, 6B) sont concaves.

5 7. Plaquette selon l'une des revendications 1 à 6, dans laquelle les faces latérales d'appui de cadrage (3B, 4B, 5B, 6B) sont globalement tronconiques.

10 8. Plaquette selon la revendication 7, dans laquelle la partie de couche antérieure (1A) présente une forme de tronc de pyramide présentant des arêtes montantes (130A, 140A, 150A, 160A) alignées avec des arêtes montantes (130B, 140B, 150B, 160B) de la partie de couche postérieure (1B).

15 9. Plaquette selon l'une des revendications 1 à 8, dans laquelle la partie de couche antérieure (1A) est délimitée par deux tronçons de pyramides imbriquées, à conicités différentes.

10. Plaquette selon l'une des revendications 1 à 9, dans laquelle la grande face antérieure (1) présente globalement une forme de parallélogramme.

20 11. Plaquette selon la revendication 10, dans laquelle certaines, parmi des paires de faces latérales d'appui de cadrage consécutives (3B, 4B, 5B, 6B), sont mutuellement inclinées d'un angle compris entre 65 et 85 degrés.

25 12. Porte-outil pour une plaquette de coupe (10) selon l'une des revendications 1 à 11, comportant un logement (30) comprenant un fond (32), associé à des moyens (31, 41) de bridage de la plaquette, et des parois latérales (34, 35) de réception de flancs postérieurs (3B, 4B, 5B, 6B) d'appui de cadrage de la plaquette, caractérisé par le fait que le logement (30) est agencé pour recevoir en appui un  
30 premier nombre déterminé de flancs postérieurs (3B, 4B, 5B, 6B) d'appui de cadrage de la plaquette et pour laisser accessibles un second nombre déterminé, supérieur au

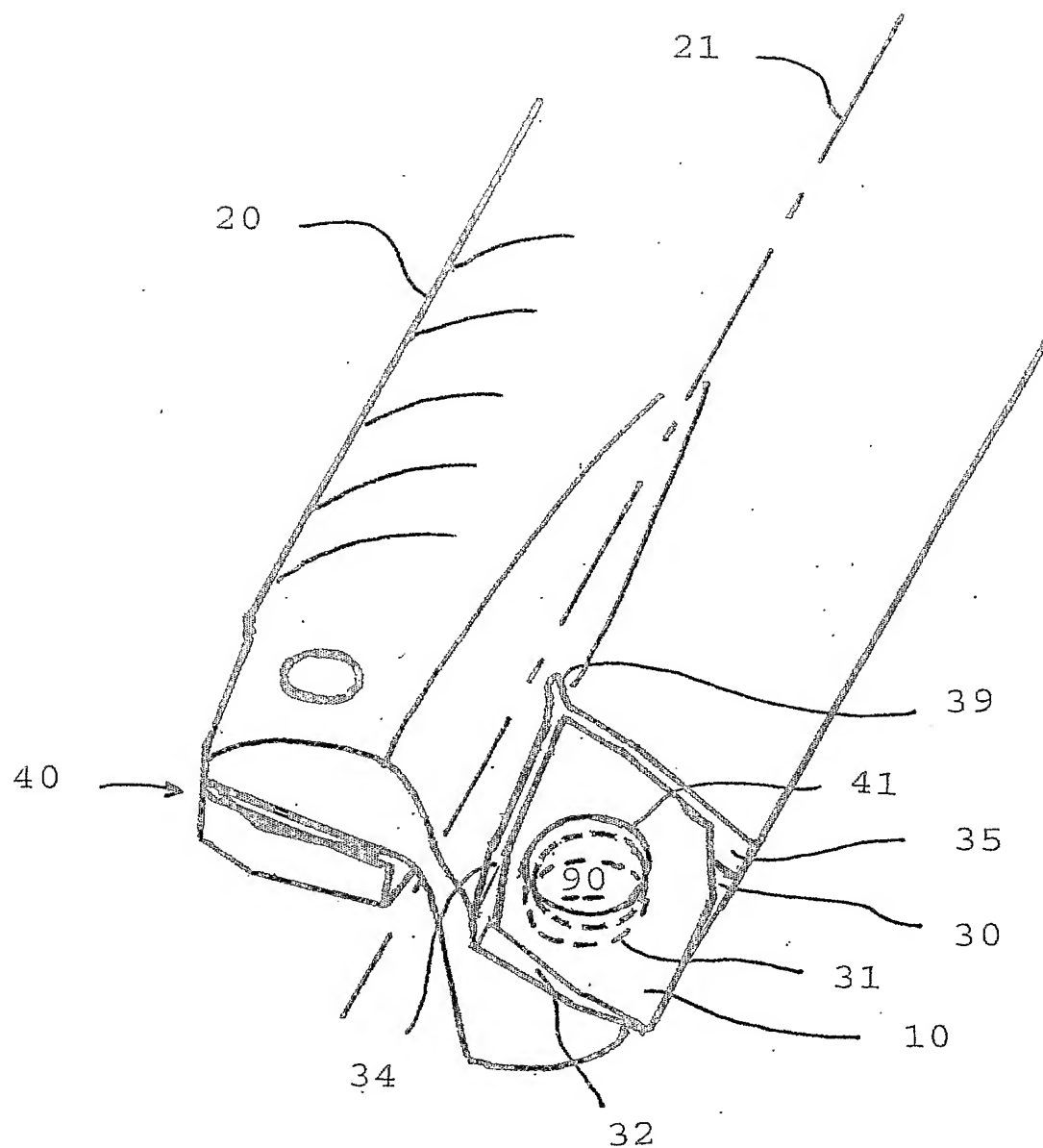
premier nombre, d'arêtes de coupe antérieures de la plaquette (13a et 13b, 14a et 14b, 15a et 15b, 16a et 16b).

5 13. Porte-outil selon la revendication 12, dans lequel les parois (34, 35) du logement sont évasées par rapport au fond (32).

14. Porte-outil selon l'une des revendications 12 et 13, dans lequel les parois (34, 35) du logement sont mutuellement inclinées d'un angle situé dans une plage allant de 65 à 85 degrés.

10 15. Porte-outil selon l'une des revendications 12 à 14, dans lequel les parois (34, 35) du logement sont en outre adaptées pour recevoir, en appui de cadrage, des flancs antérieurs (3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b, 6a, 6b) de support des arêtes de coupe antérieures de la plaquette  
15 (13a et 13b, 14a et 14b, 15a et 15b, 16a et 16b).

1 / 2



F I G U R E 1

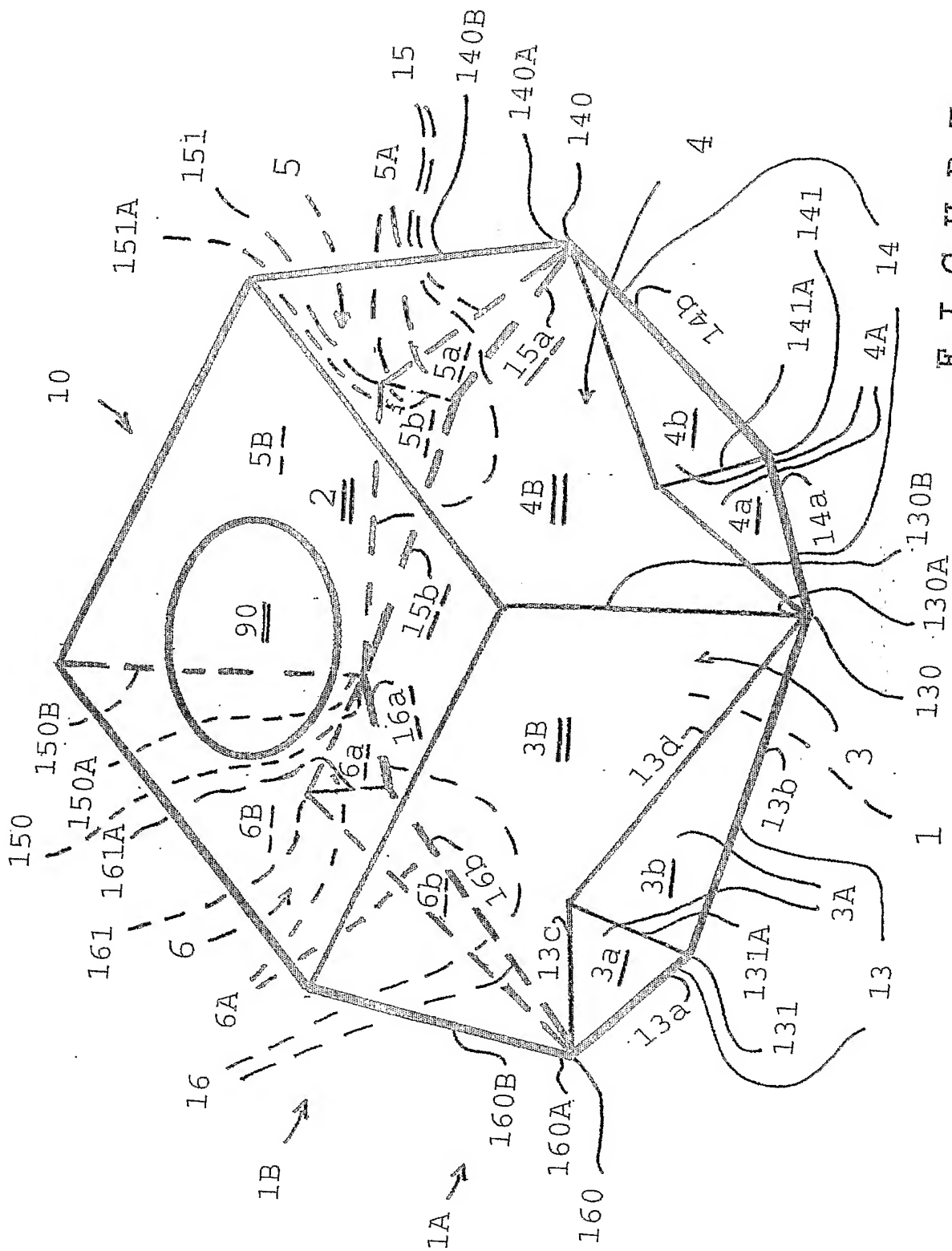


FIGURE 2

## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11235\*03



## DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1../1..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		SAFETY 2919/15
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		04 01877
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
Plaquette de coupe à nombre limité de faces de cadrage.		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
SAFETY - FABRIQUE DE CARBURE DE TUNGSTENE ET D'OUTILLAGE Société Anonyme ayant son siège social : 43-45 Avenue Edouard Vaillant 92100 - BOULOGNE BILLANCOURT		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	FOUQUER
	Prénoms	Richard
	Adresse	Rue
		42, rue du Clos Besnard
		Code postal et ville
		13 7 5 4 0 SAINT-CYR-SUR-LOIRE - France
	Société d'appartenance (facultatif)	
2	Nom	
	Prénoms	
	Adresse	Rue
		Code postal et ville
	Société d'appartenance (facultatif)	
3	Nom	
	Prénoms	
	Adresse	Rue
		Code postal et ville
	Société d'appartenance (facultatif)	
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
Paris le 29 mars 2004		
 LE PEUDRY Thérèse - n° 92-1152		
ARMENGAUD Jeune CABINET LEPEUDRY 43, rue de la Brèche aux loups 75012 PARIS		



11-11-11

